



PCT/FR 03 / 0 2 9 3 6

MAILED 12 DEC 2003

WIPO PCT

# BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION

## COPIE OFFICIELLE

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

Fait à Paris, le 13 OCT. 2003

Pour le Directeur général de l'Institut  
national de la propriété industrielle  
Le Chef du Département des brevets

Martine PLANCHE

DOCUMENT DE PRIORITÉ

PRÉSENTÉ OU TRANSMIS  
CONFORMÉMENT À LA  
RÈGLE 17.1.a) OU b)

INSTITUT  
NATIONAL DE  
LA PROPRIÉTÉ  
INDUSTRIELLE

SIEGE  
26 bis, rue de Saint Petersburg  
75800 PARIS cedex 08  
Téléphone : 33 (0)1 53 04 53 04  
Télécopie : 33 (0)1 53 04 45 23  
www.inpi.fr



26 bis, rue de Saint Pétersbourg  
75800 Paris Cedex 08  
Téléphone : 01 53 04 53 04 Télécopie : 01 42 94 86 54

# BREVET D'INVENTION CERTIFICAT D'UTILITÉ

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI




N° 11354\*01

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE 1/2

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

08 540 W / 263599

<b>REMISE DES PIÈCES</b> DATE LIEU N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI DATE DE DÉPÔT ATTRIBUÉE PAR L'INPI <b>Vos références pour ce dossier</b> (facultatif) 51598		<b>Réserve à l'INPI</b> <b>02 12 44 1 1</b> <b>07 OCT. 2002</b>		<b>1</b> <b>NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE</b> <b>À QUI LA CORRESPONDANCE DOIT ÊTRE ADRESSÉE</b> CABINET WEINSTEIN 56A rue du Faubourg Saint Honoré 75008 PARIS	
<b>Confirmation d'un dépôt par télécopie</b> <input type="checkbox"/> N° attribué par l'INPI à la télécopie					
<b>2</b> <b>NATURE DE LA DEMANDE</b>			<b>Cochez l'une des 4 cases suivantes</b>		
Demande de brevet			<input checked="" type="checkbox"/>		
Demande de certificat d'utilité			<input type="checkbox"/>		
Demande divisionnaire			<input type="checkbox"/>		
Demande de brevet initiale ou demande de certificat d'utilité initiale			N° Date		
Transformation d'une demande de brevet européen <i>Demande de brevet initiale</i>			N° Date		
<b>3</b> <b>TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum)</b> "Agencement de soudage des extrémités libres de paires de segments de conducteurs électriques d'un bobinage d'une machine électrique tournante"					
<b>4</b> <b>DÉCLARATION DE PRIORITÉ</b> <b>OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE</b> <b>LA DATE DE DÉPÔT D'UNE</b> <b>DEMANDE ANTÉRIEURE FRANÇAISE</b>			Pays ou organisation Date N° Pays ou organisation Date N° Pays ou organisation Date N° <input type="checkbox"/> S'il y a d'autres priorités, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»		
<b>5</b> <b>DEMANDEUR</b>			<input type="checkbox"/> S'il y a d'autres demandeurs, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»		
Nom ou dénomination sociale			VALEO EQUIPEMENTS ELECTRIQUES MOTEUR		
Prénoms					
Forme juridique			Société par Actions Simplifiée		
N° SIREN					
Code APE-NAF					
Adresse		Rue	2 rue André Boulle		
		Code postal et ville	94000 CRETEIL		
Pays			FRANCE		
Nationalité			Française		
N° de téléphone (facultatif)					
N° de télécopie (facultatif)					
Adresse électronique (facultatif)					

REMISE DES PIÈCES DATE LIEU N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <b>Réservé à l'INPI</b>  <div style="text-align: center;"> <b>7 OCT 2002</b>  <b>0212441</b> </div> </div>		DB 540 W / 2E0099	
<b>Vos références pour ce dossier :</b> (facultatif)		51598			
<b>6 MANDATAIRE</b>					
Nom		BERGER			
Prénom		Helmut			
Cabinet ou Société		CABINET WEINSTEIN			
N° de pouvoir permanent et/ou de lien contractuel					
Adresse	Rue	56A rue du Faubourg Saint Honoré			
	Code postal et ville	75008	PARIS		
N° de téléphone (facultatif)					
N° de télécopie (facultatif)					
Adresse électronique (facultatif)					
<b>7 INVENTEUR (S)</b>					
Les inventeurs sont les demandeurs		<input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non Dans ce cas fournir une désignation d'inventeur(s) séparée			
<b>8 RAPPORT DE RECHERCHE</b>		Uniquement pour une demande de brevet (y compris division et transformation)			
Établissement immédiat ou établissement différé		<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>			
Paiement échelonné de la redevance		Paiement en deux versements, uniquement pour les personnes physiques <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non			
<b>9 RÉDUCTION DU TAUX DES REDEVANCES</b>		Uniquement pour les personnes physiques <input type="checkbox"/> Requête pour la première fois pour cette invention (joindre un avis de non-imposition) <input type="checkbox"/> Requête antérieurement à ce dépôt (joindre une copie de la décision d'admission pour cette invention ou indiquer sa référence) :			
Si vous avez utilisé l'imprimé «Sulte», indiquez le nombre de pages jointes					
<b>10 SIGNATURE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE</b> (Nom et qualité du signataire) Helmut BERGER 92-1019 Le 7 Octobre 2002		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <b>CABINET WEINSTEIN</b>          Conseils en Propriété Industrielle          56 A, rue du Faubourg Saint-Honoré          75008 PARIS       </div>		<b>VISA DE LA PRÉFECTURE OU DE L'INPI</b> 	

L'invention concerne un agencement de soudage des extrémités libres de paires de segments de conducteurs électriques d'un bobinage d'une machine électrique tournante, tel que le bobinage d'un stator, formé par une pluralité de segments conducteurs insérés dans des encoches axiales pratiquées dans la face radialement interne d'un corps de support annulaire de façon que les extrémités libres des segments forment sur un côté axial du corps une couronne en forme d'un chignon dans lequel les extrémités de chaque paire sont juxtaposées dans une direction radiale du corps de support, ledit agencement comprenant des organes de maintien circonférentiel des extrémités des paires de conducteurs et des organes de maintien radial des extrémités de chaque paire, ainsi qu'un dispositif de soudage des extrémités de chaque paire maintenu circonférentiellement et radialement.

Des agencements de ce type sont déjà connus, par exemple par le document EP 1 041 696 qui décrit un outillage de bridage des conducteurs à souder.

Cet agencement a pour inconvénient majeur que la distance entre deux paires radialement adjacentes n'est pas garantie, ce qui peut créer un problème lors de l'étape de soudure.

L'invention a par conséquent pour but de proposer un agencement de soudage dont l'outillage de bridage est d'une complexité et d'un encombrement réduit par rapport à l'état de la technique, tout en garantissant la distance entre deux paires radialement adjacentes.

Pour atteindre ce but, l'agencement de soudage selon l'invention est caractérisé en ce qu'un organe de blocage circonférentiel présente une section transversale en forme d'une came configurée pour assurer le blocage par rotation lorsqu'il est en place entre deux rangées d'extrémités adjacentes.

Selon une caractéristique de l'invention une portion de came présente une section transversale de forme ovale présentant dans la direction de son grand axe

une épaisseur sensiblement égale à l'écart entre les deux rangées circonférentiellement adjacentes entre lesquelles elle est susceptible de s'engager, tandis que l'épaisseur dans la direction perpendiculaire du petit axe est inférieure à l'épaisseur.

Selon encore une autre caractéristique de l'invention la portion de came de blocage circonférentiel comporte au moins deux dents qui font saillie de la surface de came dans la direction de l'épaisseur de blocage circonférentiel et présente un écart assurant lors de la rotation de la came dans sa position de blocage circonférentiel un engagement serré entre les deux dents d'une paire d'extrémités à souder.

Selon encore une autre caractéristique de l'invention pour un bobinage comportant dans chaque rangée radiale deux paires d'extrémités de segments à souder, avec un intervalle entre les deux paires, la portion en forme de came comporte trois dents espacées les unes des autres de l'écart précité d'engagement serré entre elles d'une paire d'extrémités à souder, la dent centrale s'engageant dans l'intervalle formé entre les deux paires d'extrémités.

Selon encore une autre caractéristique de l'invention les faces avant dans la direction de rotation des dents sont chanfreinées en vue de l'engagement des extrémités de segments conducteurs entre les dents.

Selon encore une autre caractéristique de l'invention les moyens de blocage radial comportent deux organes avantageusement en forme d'anneaux de maintien entre elles, dans la direction radiale, des paires d'extrémités à souder.

Selon encore une autre caractéristique de l'invention pour un bobinage à deux paires d'extrémité de segments conducteurs à souder dans une rangée radiale les moyens de bridage radiaux comportent en outre une couronne destinée à s'engager dans l'intervalle formé entre les deux paires d'extrémités des rangées pour

assurer le blocage radial en coopération avec les anneaux précités.

5 Selon encore une autre caractéristique de l'invention la partie de la couronne centrale destinée à s'engager dans l'intervalle entre les deux paires d'extrémité à souder de rangées présente un profil tronconique.

10 Selon encore une autre caractéristique de l'invention la portion de came comporte une gorge de centrage destinée à la réception de la partie avant de la portion tronconique de la couronne centrale.

15 Selon encore une autre caractéristique de l'invention l'agencement comporte un dispositif d'expulsion des scories résultant de l'opération de soudage hors du stator par soufflage de jets d'air en dessous des soudures.

20 Selon encore une autre caractéristique de l'invention le dispositif de soufflage comporte une bouche d'aspiration des jets d'air chargés des scories expulsés.

Selon encore une autre caractéristique de l'invention le dispositif de soudage est du type à faisceau laser.

25 L'invention sera mieux comprise, et d'autres buts, caractéristiques, détails et avantages de celle-ci apparaîtront plus clairement au cours de la description explicative qui va suivre faite en référence aux dessins annexés donnés uniquement à titre d'exemple illustrant deux mode de réalisation de l'invention et dans  
30 lesquels :

- la figure 1 est une vue en perspective d'une portion d'un bobinage d'un stator de machine électrique tournante équipé d'un outillage de bridage selon l'invention, montré schématiquement ;

35 - la figure 2 est une vue simplifiée du détail indiqué par la flèche II sur la figure 1 ;

- la figure 3 montre l'outillage selon la figure 2 dans sa position de maintien circonférentiel et radial de deux rangées de deux paires d'extrémité d'épingles à souder ;

5        - la figure 4 montre un autre mode de réalisation d'un outillage de bridage selon l'invention, de façon schématique et simplifiée, en une vue en perspective ;

      - la figure 5 est une vue en coupe perpendiculaire à son axe d'une tige de blocage circonférentielle de  
10 l'outillage de bridage représenté sur la figure 4 ;

      - la figure 6 est une vue schématique, à plus grande échelle, du détail montré par la flèche VI de la figure 4 ; et

      - la figure 7 est une vue schématique d'un  
15 dispositif de soufflage selon l'invention, pour le nettoyage de la zone de soudage des extrémités d'une paire de segments conducteurs d'un bobinage selon les figures 1 ou 4.

      La figure 1 montre un bobinage d'un stator d'une  
20 machine électrique tournante, avec son bobinage formé par des segments électriquement conducteurs en forme d'épingle. Les références 1, 2 et 3 désignent respectivement le corps du stator, le chignon formé par les têtes des conducteurs en épingle et le chignon formé  
25 par les extrémités libres des épingles qui sont groupés en paires, les extrémités de chaque paire devant être reliée par soudure. Les segments conducteurs identifiés par la référence générale 5 sont disposés, dans le cas représenté, en groupe de quatre dans des encoches axiales  
30 7 du corps de stator 1. Les encoches sont juxtaposées dans la direction radiale à l'intérieur de ses encoches. La figure 1 montre le bobinage après le vrillage des segments conducteurs qui initialement sont formés par des épingles en forme d'un U. De façon connue en soi, dans le  
35 chignon 3, quatre extrémités de segments conducteurs sont disposées en une rangée radiale R. Les quatre extrémités désignées par les références 9a à 9d sont groupées en

5 paires 9a, 9b et 9c, 9d. Les extrémités 9a, 9b et 9c, 9d de chaque paire doivent être reliées par soudage. Bien que les épingles 5 soient revêtues d'une couche électriquement isolante en émail, il n'est pas indispensable, il n'est pas indispensable dans le cas d'un soudage par laser de dénuder les extrémités à lier par soudage.

10 Etant donné que l'opération de soudage nécessite un positionnement précis des conducteurs par rapport à la source énergétique (non représentée), il est connu de prévoir un outillage de bridage qui a pour fonction d'assurer un contact électrique entre les conducteurs à souder et un positionnement radial et angulaire ou circonférentiel précis de ses extrémités à souder.

15 L'invention propose un outillage de bridage des extrémités des conducteurs à souder, qui présente une structure très simple et est d'un faible encombrement.

20 L'outillage selon l'invention comporte une pluralité d'organes de bridage 13 dont deux sont représentés sur les figures. Un organe de bridage 13 selon l'invention présente la forme d'une tige dont l'extrémité de bridage des paires de conducteurs est configurée de façon à présenter la forme d'une clé comportant trois dents 15, 16, 17, qui sont axialement  
25 régulièrement espacées. L'écart axial entre deux dents adjacentes 15, 16 et 16, 17 correspond à la largeur dans la direction radiale des deux extrémités 9a, 9b ou 9c, 9d des deux paires de conducteurs, comme on le voit clairement sur la figure 3, tandis que la largeur de la  
30 dent centrale 16 correspond à l'intervalle 25 entre les deux paires d'extrémités.

35 Chaque tige de bridage 13 est déplaçable axialement entre une position neutre représentée en traits mixtes sur la figure 1 dans laquelle la portion de clé de bridage se trouve en dehors de la rainure R délimitée entre deux rangées R circonférentiellement adjacentes, d'extrémités de conducteurs 9a à 9d, et une position à



l'intérieur de la rainure S comme cela est montré pour les deux tiges de bridage 13 représentées en traits pleins. Le déplacement des organes de bridage est illustré par la double flèche F. Ce mouvement se fait  
 5 donc radialement dans la direction de l'axe de la rainure S correspondante. En variante la position neutre peut également s'obtenir par un déplacement axial de l'équipement de soudage. Les organes de positionnement 13 peuvent être amenée à tourner autour de leur axe, d'un  
 10 angle de  $90^\circ$ , lorsqu'ils occupent leur position finale à l'intérieur de leur rainure S. Les figures 2 et 3 montrent les deux organes de bridage 13 dans leur position avant et après la rotation. Comme il ressort de ces figures, dans la position tournée de la figure 3, les  
 15 deux paires d'extrémités 9a, 9b et 9c, 9b de chaque paire sont emprisonnées entre les dents 17 et 16, d'une part, et 16 et 15, d'autre part, la dent 16 étant engagée dans l'intervalle 25 entre les deux paires d'extrémités.

En plus du blocage des paires de conducteurs dans  
 20 la direction radiale, les organes de bridage 13 permettent également un blocage dans la direction circonférentielle. A cette fin, les portions de tiges 19 entre deux dents adjacentes présentent une section transversale en forme d'une came, avantageusement ovale,  
 25 comme on le voit sur la figure 5. Dans ses portions 19, la tige comporte, dans la direction des dents 15 à 17 une épaisseur d1 qui correspond à l'écart dans la direction circonférentielle de deux rangées adjacentes R d'extrémités de conducteurs 9a à 9d, c'est-à-dire à la  
 30 largeur S de la rainure délimitée entre ses deux rangées. Plus précisément l'épaisseur d1 est choisie de façon que les organes de bridage 13, dans leur position de blocage radiale des paires d'extrémités à souder, représentée sur la figure 3, viennent en contact pressé contre les faces  
 35 latérales 21 en regard des deux rangées R entre lesquelles ils sont engagés en assurant ainsi également

un blocage circonférentiel des paires de conducteurs à souder.

Par contre, les portions en forme de came 19 des organes de bridage 13 présentent, perpendiculairement à l'épaisseur d1, une épaisseur d2 plus faible ce qui permet l'introduction aisée des portions en forme de clé des organes 13 dans les rainures S dans la position représentée sur les figures 1 et 2.

Il est encore à noter que les dents 15 à 17 présentent des chanfreins à leur face avant 23 pour assurer une introduction facile de la portion formant clé des organes de bridage 13 dans l'espace 25 entre les deux paires de conducteurs 9a, 9b et 9c et 9d d'une rangée R.

Concernant le dispositif de déplacement des organes de bridage 13 entre leur position neutre et leur position de blocage, tout dispositif connu peut être utilisé, à condition d'assurer un mouvement radial de va-et-vient de ces organes ou un mouvement axial de va-et-vient et une rotation d'un angle de 90° lorsqu'ils occupent leur position de fin de course axiale entre les extrémités des conducteurs, à l'intérieur du chignon 3. La figure 1 illustre, uniquement à titre d'exemple non limitatif une possibilité de mise en oeuvre du dispositif de commande des organes de bridage. Dans cet exemple, la rotation est assurée par un dispositif du type à crémaillère 27 et pignon 28, ce dernier étant solidaire en rotation de la tige de l'organe de bridage qui sont supportés et guidés axialement dans des paliers 30 qu'il faut imaginer appartenir à une structure de support fixe.

Concernant le fonctionnement de l'outillage de bridage, le blocage à la fois radial et circonférentiel des extrémités de conducteurs à souder se fait par insertion et rotation simultanées des organes de bridage 13.

Les figures 4 à 6 illustrent un deuxième mode de réalisation de l'outillage de bridage selon l'invention. Selon ce mode de réalisation, l'outillage comporte une

multitude de tiges 13' que l'on déplace axialement ou radialement entre une position neutre en dehors du chignon 3 et une position de blocage à l'intérieur du chignon, comme dans le cas du premier mode de réalisation. La partie avant de blocage des tiges présente la forme d'une came, avantageusement ovale, conformément à la figure 5, avec les épaisseurs d1, d2 de la manière et pour les motifs décrits plus haut à propos du premier mode de réalisation. A la différence de ce dernier, la portion de blocage ne comporte pas de dents et n'assure qu'un blocage dans la direction circonférentielle.

Le blocage radial est accompli par une couronne centrale indiquée en 27 sur les figures 4 et 6 qui est sensiblement coaxiale à l'axe du stator et déplaçable en translation, de la manière représentée par la double flèche F2 sur la figure 6 entre une position au-dessus du chignon (non représenté), et la position représentée, dans laquelle la couronne est engagée dans l'espace 25 entre les deux paires d'extrémités de conducteurs à souder d'une rangée R. A cette fin la portion inférieure 29 de la couronne 27, qui s'engage dans l'espace 25 présente un profil tronconique. Ce profil tronconique assure donc l'effet de blocage radial, de la manière représentée sur la figure 6, en coopération avec deux organes de blocage 31, 32, avantageusement en forme d'anneaux coaxiaux 31, 32 déplaçables en direction des flèches F3 entre une position au-dessus du chignon 3 (non représentée), et une position de blocage radiale dans laquelle les anneaux 31, 32 viennent en appui, l'anneau 31 contre la face latérale radialement extérieure 34 de l'extrémité de conducteur 9a et l'anneau 32 contre la face latérale radialement intérieure 35 de l'extrémité de conducteur 9d de chaque rangée R.

Il est encore à noter, que les parties en forme de cames de blocage des organes de bridage 13' présentent avantageusement dans sa face périphérique une encoche 37

de centrage de la portion tronconique 29 de la couronne 27 dans sa position de blocage représentée sur la figure 6. L'encoche 37 est par conséquent pratiquée dans la partie de faible courbure, comme on le voit sur la figure 5.

Concernant les moyens de déplacement axial et de rotation des organes de bridage 13', tout dispositif approprié connu en soi peut être utilisé, comme par exemple le principe du type à crémaillère-pignon représenté sur la figure 1 pour les organes de bridage 13. Concernant les déplacements de la couronne de blocage central 27 et des anneaux de blocage latéral 31, 32 puisqu'il s'agit de déplacements simples en translation, il n'est pas nécessaire de décrire spécifiquement les dispositifs de mise en oeuvre de ces déplacements. Il est évident que des moyens classiques peuvent être utilisés à cette fin.

Il est à noter que la forme ovale sans méplat des portions de cames de blocage des organes de bridage s'est avérée très avantageuse puisqu'on évite ainsi de blesser les conducteurs lors de la rotation de la came.

L'invention propose en plus de l'outillage de bridage un dispositif de soufflage des parties situées en dessous des soudures. Ce dispositif expulse les scories résultantes de l'opération de soudage hors du stator et un dispositif d'aspiration permet de récupérer ses scories et éviter ainsi toute pollution de l'environnement. La figure 7 illustre schématiquement un tel dispositif de soufflage.

Cette figure montre les extrémités de trois paires de conducteurs en épingle, après l'opération de soudage, la soudure étant représentée en 36. Une quatrième paire d'épingles est en train d'être soudée par un faisceau laser désigné par la référence 38. La figure illustre sous forme de flèches des jets d'air J qui sont produits par une source de soufflage non représentée et sont orientés de façon à passer en dessous des soudures. Les

jets d'air d'expulsion des scories résultant de l'opération de soudage, hors du chignon du stator, sont ensuite aspirés par une bouche d'aspiration 40 d'un tube d'aspiration 41.

5 L'invention assure ainsi une dissociation des opérations de maintien et de protection du stator pendant l'opération de soudage accomplie à l'aide d'un faisceau laser. Ainsi la protection du stator est assurée par un dispositif indépendant de l'outillage de bridage alors  
10 que, selon l'état de la technique, le stator est protégé par le système de bridage qui sert également aux écoulements de chaleur pour limiter ainsi la dégradation de l'émail de revêtement des conducteurs du bobinage.

L'invention permet ainsi le soudage de conducteurs  
15 non dénudés, tout en assurant la protection du stator contre des retombées d'émail brûlé.

REVENDICATIONS

1. Agencement de soudage des extrémités de paires de segments électriquement conducteurs d'un bobinage d'une machine électrique tournante, notamment d'un bobinage de stator, formé par une pluralité de segments conducteurs montés en série et supportés par un corps de support annulaire de façon que les extrémités libres de chaque paire de segments à relier par soudage forme sur un côté axial dudit corps de support une couronne en forme d'un chignon dans lequel les extrémités de chaque paire de segments conducteurs sont juxtaposées dans une direction radiale du corps de support et les extrémités sont disposées autour du corps sous forme de rangées radiales circonférentiellement décalées les unes des autres, ledit agencement comprenant un outillage de bridage des extrémités à souder, qui comporte des moyens de blocage circonférentiel et radial de ces extrémités à souder dans leur position de soudage, ainsi qu'un dispositif de soudage des extrémités de chaque paire de segments conducteurs maintenus circonférentiellement et radialement, caractérisé en ce que les moyens de blocage circonférentiel sont formés par des portions en forme de came (19) d'organes de bridage (13, 13') qui sont mobiles entre une position neutre en dehors du chignon et une position active entre les paires de segments conducteurs (9a, 9b ; 9c, 9d) de deux rangées d'extrémité (R) circonférentiellement adjacentes et en ce qu'une portion de came (19) est configurée de façon qu'elle vienne en position serrée entre les extrémités des deux rangées (R) par rotation de l'organe de bridage.

2. Agencement selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'une portion de came (19) présente une section transversale de forme ovale présentant dans la direction de son grand axe une épaisseur (d1) sensiblement égale à l'écart entre les deux rangées (R) circonférentiellement adjacentes entre lesquelles elle est susceptible de

s'engager, tandis que l'épaisseur dans la direction perpendiculaire du petit axe est inférieure à l'épaisseur (d1).

3. Agencement selon la revendication 2, caractérisé en ce que la portion de came de blocage circonférentiel comporte au moins deux dents (15, 16) qui font saillie de la surface de came dans la direction de l'épaisseur de blocage circonférentiel (d1) et présente un écart (e) assurant lors de la rotation de la came dans sa position de blocage circonférentiel un engagement serré entre les deux dents (15, 16) d'une paire d'extrémités à souder.

4. Agencement selon la revendication 3, pour un bobinage comportant dans chaque rangée radiale deux paires (9a, 9b ; 9c, 9d) d'extrémités de segments à souder, avec un intervalle (25) entre les deux paires, caractérisé en ce que la portion en forme de came (19) comporte trois dents (15, 16, 17) espacées les unes des autres de l'écart précité (e) d'engagement serré entre elles d'une paire d'extrémités à souder, la dent centrale (16) s'engageant dans l'intervalle (25) formé entre les deux paires d'extrémités.

5. Agencement selon l'une des revendications 4 ou 5, caractérisé en ce que les faces avant dans la direction de rotation des dents (15, 16, 17) sont chanfreinées en vue de l'engagement des extrémités de segments conducteurs entre les dents.

6. Agencement selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que les moyens de blocage radial comportent deux organes avantageusement en forme d'anneaux (31, 32) de maintien entre elles, dans la direction radiale, des paires d'extrémités à souder.

7. Agencement selon la revendication 7 pour un bobinage à deux paires d'extrémité de segments conducteurs à souder dans une rangée radiale (R), caractérisé en ce que les moyens de bridage radiaux comportent en outre une couronne (27) destinée à s'engager dans l'intervalle (25) formé entre les deux

s'engager, tandis que l'épaisseur dans la direction perpendiculaire du petit axe est inférieure à l'épaisseur (d1).

3. Agencement selon la revendication 2, caractérisé en ce que la portion de came de blocage circonférentiel comporte au moins deux dents (15, 16) qui font saillie de la surface de came dans la direction de l'épaisseur de blocage circonférentiel (d1) et présente un écart (e) assurant lors de la rotation de la came dans sa position de blocage circonférentiel un engagement serré entre les deux dents (15, 16) d'une paire d'extrémités à souder.

4. Agencement selon la revendication 3, pour un bobinage comportant dans chaque rangée radiale deux paires (9a, 9b ; 9c, 9d) d'extrémités de segments à souder, avec un intervalle (25) entre les deux paires, caractérisé en ce que la portion en forme de came (19) comporte trois dents (15, 16, 17) espacées les unes des autres de l'écart précité (e) d'engagement serré entre elles d'une paire d'extrémités à souder, la dent centrale (16) s'engageant dans l'intervalle (25) formé entre les deux paires d'extrémités.

5. Agencement selon l'une des revendications 3 ou 4, caractérisé en ce que les faces avant dans la direction de rotation des dents (15, 16, 17) sont chanfreinées en vue de l'engagement des extrémités de segments conducteurs entre les dents.

6. Agencement selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que les moyens de blocage radial comportent deux organes avantageusement en forme d'anneaux (31, 32) de maintien entre elles, dans la direction radiale, des paires d'extrémités à souder.

7. Agencement selon la revendication 6 pour un bobinage à deux paires d'extrémité de segments conducteurs à souder dans une rangée radiale (R), caractérisé en ce que les moyens de bridage radiaux comportent en outre une couronne (27) destinée à s'engager dans l'intervalle (25) formé entre les deux



paires d'extrémités (9a, 9b ; 9c, 9d) des rangées (R) pour assurer le blocage radial en coopération avec les anneaux précités (31, 32).

5 8. Agencement selon la revendication 7, caractérisé en ce que la partie de la couronne centrale (27), destinée à s'engager dans l'intervalle (25) entre les deux paires d'extrémité à souder des rangées (R) présente un profil tronconique.

10 9. Agencement selon l'une des revendications 7 ou 8, caractérisé en ce que la portion de came (19) comporte une gorge de centrage (37) destinée à la réception de la partie avant de la portion tronconique (29) de la couronne centrale (27).

15 10. Agencement selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comporte un dispositif d'expulsion des scories résultant de l'opération de soudage hors du stator par soufflage de jets d'air (J) en dessous des soudures.

20 11. Agencement selon la revendication 10, caractérisé en ce que le dispositif de soufflage comporte une bouche d'aspiration (40) des jets d'air chargés des scories expulsés.

25 12. Agencement selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le dispositif de soudage est du type à faisceau laser.

FIG. 3

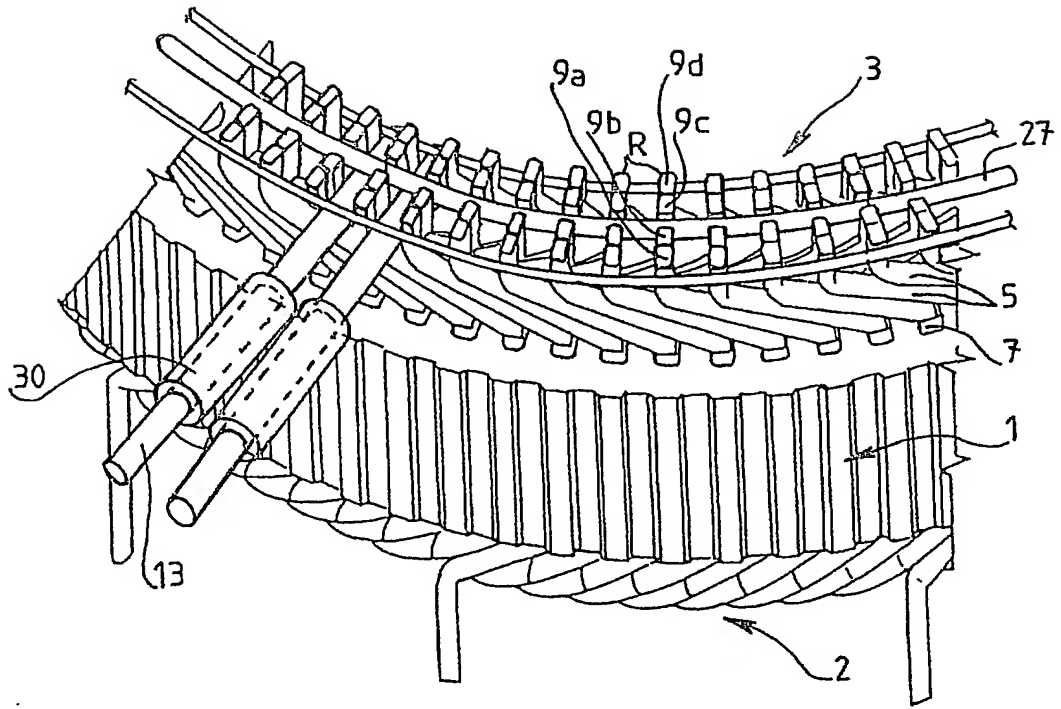


FIG. 4

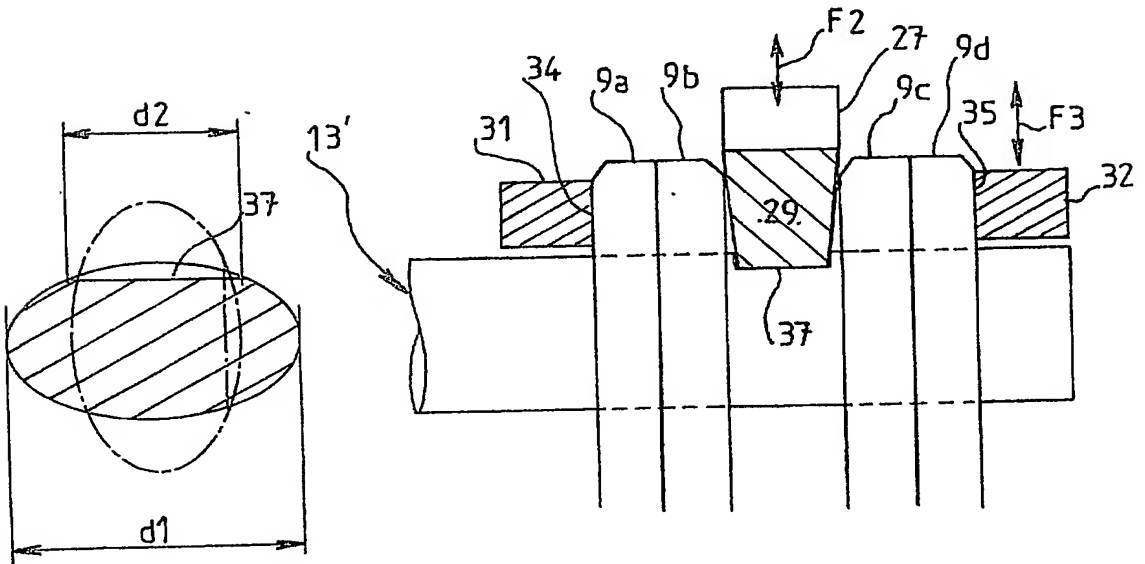


FIG. 5

FIG. 6

3/3

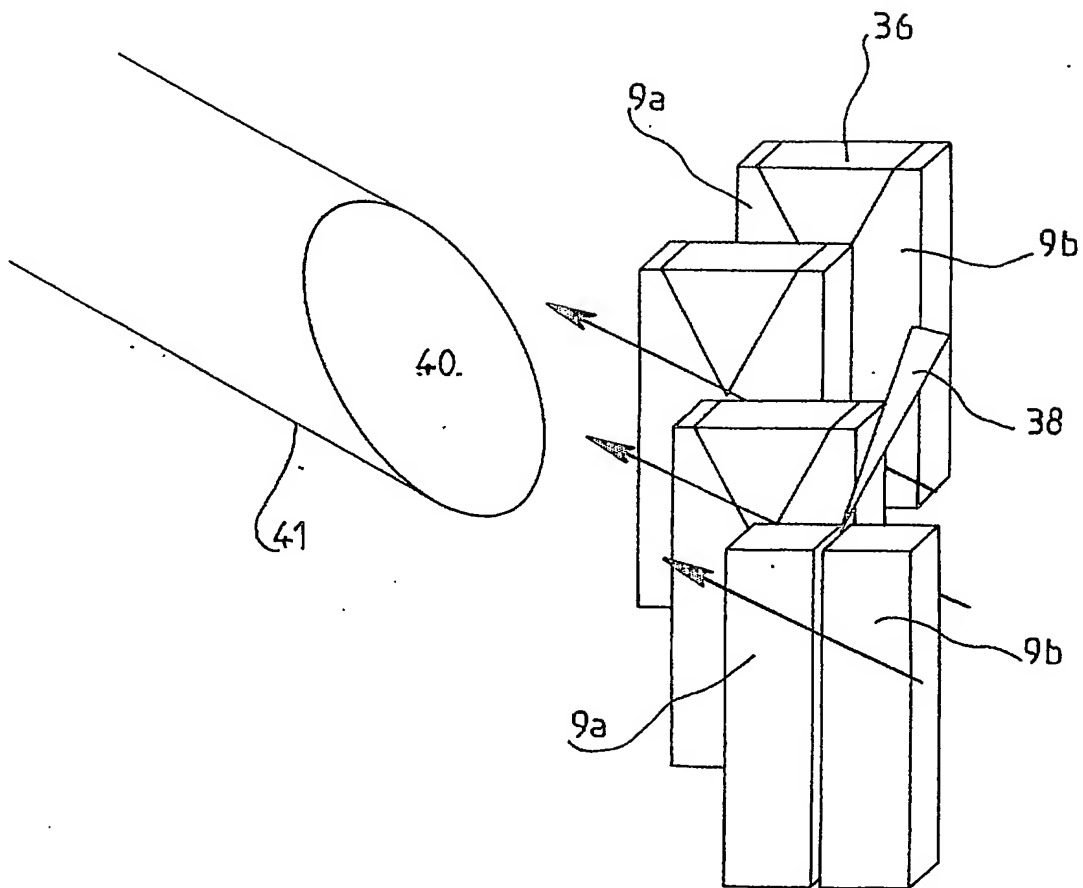


FIG. 7



## BREVET D'INVENTION

## CERTIFICAT D'UTILITÉ

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI



N° 11 235\*02

## DÉPARTEMENT DES BREVETS

26 bis, rue de Saint Pétersbourg

75800 Paris Cedex 08

Téléphone : 01 53 04 53 04 Télécopie : 01 42 93 59 30

DÉSIGNATION D'INVENTEUR(S) Page N° 1. / 1.

(Si le demandeur n'est pas l'inventeur ou l'unique inventeur)

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 113 W / 260899

Vos références pour ce dossier (facultatif)		51598	
N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL		02 12 441	
<b>TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum)</b> Agencement de soudage des extrémités libres de paires de segments de conducteurs électriques d'un bobinage d'une machine électrique tournante.			
<b>LE(S) DEMANDEUR(S) :</b> VALEO EQUIPEMENTS ELECTRIQUES MOTEUR			
<b>DESIGNE(NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S) :</b> (Indiquez en haut à droite «Page N° 1/1» S'il y a plus de trois inventeurs, utilisez un formulaire identique et numérotez chaque page en indiquant le nombre total de pages).			
Nom		FAVEROLLE	
Prénoms		Pierre	
Adresse	Rue	144Ter Avenue de la République	
	Code postal et ville	91230	MONTGERON
Société d'appartenance (facultatif)			
Nom		LENOIR	
Prénoms		Romaric	
Adresse	Rue	38 rue des Sautoirs	
	Code postal et ville	62152	NEUFCHATEL-HARDELOT
Société d'appartenance (facultatif)			
Nom			
Prénoms			
Adresse	Rue		
	Code postal et ville		
Société d'appartenance (facultatif)			
<b>DATE ET SIGNATURE(S)</b> <b>DU (DES) DEMANDEUR(S)</b> <b>OU DU MANDATAIRE</b> (Nom et qualité du signataire) BERGER Helmut N° 92-1019 Le 6 juin 2003		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <b>CABINET WEINSTEIN</b>          Conseils en Propriété Industrielle          56 A, rue du Faubourg Saint-Honoré          75008 PARIS       </div>	

PCT Application

**FR0302936**



This Page is inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLORED OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REPERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images  
problems checked, please do not report the  
problems to the IFW Image Problem Mailbox**